

<b>THOMSON</b> <b>DELPHION</b>		<b>RESEARCH</b>	<b>PRODUCTS</b>	<b>INSIDE DELPHION</b>
<a href="#">Log Out</a>	<a href="#">Work Files</a>	<a href="#">Saved Searches</a>	<a href="#">My Account</a>   <a href="#">Products</a>	Search: <a href="#">Quick/Number</a> <a href="#">Boolean</a> <a href="#">Advanced</a>

## The Delphion Integrated View

Get N w: PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)View: [Expand Details](#) | [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#)☒ [Email this to a](#)

🔍 Title: **WO02057377A1: INK FOR INK-JET PRINTING AND METHOD OF INK FIXATI**  
**[French]**

🔍 Country: **WO** World Intellectual Property Organization (WIPO)

🔍 Kind: **A1** Publ. of the Int. Appl. with Int. search report

🔍 Inventor: **None**

🔍 Assignee: **SAKAI, Taisaburo**, 16-7, Sujaku 6-chome, Nara-shi, Nara 631-0806, Japan  
[News](#), [Profiles](#), [Stocks](#) and [More about this company](#)

🔍 Published / Filed: **2002-07-25 / 2001-01-19**

🔍 Application Number: **WO2001JP0000370**

🔍 IPC Code: **C09D 11/00; B41M 5/00; B41J 2/01;**

🔍 ECLA Code: **B41J11/00C1; B41M7/00R;**

🔍 Priority Number: **2001-01-19 WO2001000000370**

🔍 Abstract:

A water-based ink for ink-jet printing which contains a soluble vat dye; and a method of ink fixation which comprises printing a paper with the water-based ink by ink-jet printing and then irradiating the ink dots on the paper with a laser light to insolubilize the colorant and thereby fix the ink. By this method, an ink-jet print can be obtained which is free from ink dot blurring, has a bright color, and is comparable in durability (water resistance and light resistance) to conventional printed matters. [\[French\]](#) [\[Japanese\]](#)

🔍 INPADOC [Show legal status actions](#)

Legal Status:

🔍 Designated Country: **DE US, European patent: AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE TR**

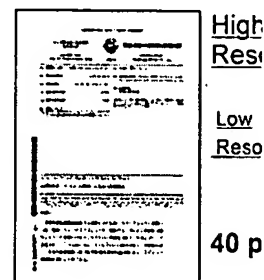
🔍 Family: **None**

🔍 Other Abstract Info: **None**



[Nominate](#)

[this for the Gallery...](#)



NOT AVAILABLE  
in english

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002 年 7 月 25 日 (25.07.2002)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 02/057377 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C09D 11/00, B41M 5/00, B41J 2/01 (81) 指定国 (国内): DE, US.
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/00370 (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (22) 国際出願日: 2001 年 1 月 19 日 (19.01.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 添付公開書類: 国際調査報告書
- (26) 国際公開の言語: 日本語 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。
- (71) 出願人 および  
(72) 発明者: 酒井泰三郎 (SAKAI, Taisaburo) [JP/JP]; 〒631-0806 奈良県奈良市朱雀 6 丁目 16 番地の 7 Nara (JP).

(54) Title: INK FOR INK-JET PRINTING AND METHOD OF INK FIXATION

(54) 発明の名称: インクジェット印刷用インク及びインク定着方法

(57) Abstract: A water-based ink for ink-jet printing which contains a soluble vat dye; and a method of ink fixation which comprises printing a paper with the water-based ink by ink-jet printing and then irradiating the ink dots on the paper with a laser light to insolubilize the colorant and thereby fix the ink. By this method, an ink-jet print can be obtained which is free from ink dot blurring, has a bright color, and is comparable in durability (water resistance and light resistance) to conventional printed matters.

(57) 要約:

可溶性建染染料を含有する水性インクを用いてインクジェット印刷した後、紙面上のインクドットにレーザー照射することにより色材を不溶化してインク定着させるインクジェット印刷用水性インクおよびインク定着方法。この方法により、インクドットの滲み無く、鮮明色を有し、従来の版印刷物と同じ耐久性(耐水性及び耐光性)のインクジェット印刷物を得ることができる。

WO 02/057377 A1

## 明 細 書

## インクジェット印刷用インク及びインク定着方法

## 技術分野

この発明はインクジェット印刷法に用いるインク及びそのインク定着方法に関する。 更に詳しくは、インクジェット印刷された紙上のインクドットにレーザーを照射することによりインク溶媒中に溶解している可溶性建染染料を不溶化してインクを定着させるインクジェット印刷用インク及びその定着方法に関する。

## 背景技術

10 インクジェット印刷法はインクの微小液滴をノズルから吐出させて、それを紙などの被印刷材面に付着させ字体または画像の印刷を行うものである。 いろいろなインクジェット印刷法が提案されており、例えば、コンティニアス法と呼ばれる方法はアメリカ特許USP 3,298,030 および USP 3,596,275 に開示されている。 またドロップオンデマンド法では、  
15 例えば、ピエゾ素子の変形をインク吐出の駆動力に応用したものがUSP 3,946,398に開示されている。 また熱エネルギーを利用してインク滴を吐出するインクジェット印刷法はUSP 4,251,824 に開示されている。 これらの各特許公報にはインク滴を吐出させる方法について提案されているけれども、インクジェット印刷法に適するインク組成物については  
20 記述されていない。

インクジェット印刷法においては、インクは微細なノズルのオリフィスから微小液滴としてキロヘルツ以上の高頻度で、しかも高速度で吐出されるため、インク滴の吐出安定性はインクの粘度と表面張力に大きく左右される。 それ故、インク粘度は出来るだけ小さい値が、そして、  
25 インクの表面張力は出来るだけ大きい値が望ましい。

上記の理由により、インクジェット印刷用インクとして一般には水を

主たる溶媒とした水性インクが用いられる。インクには着色材として水溶性染料が添加されている。（例えば、酸性染料、直接染料、塩基性染料など）しかしながら、このような水溶性染料を含む水性インクで印刷された印刷物は着色材の耐水性が低いことが問題であった。また、  
5 耐光性も弱いために印刷物の保存性が不足していた。

この問題を解決するため、顔料を分散させた水性インクを用いることが多数提案されている（例えば、特開昭56-147859号）。この方法によれば、印刷されたインクの堅牢性については満足できるものの、インクジェット印刷用インクとして用いた場合、次に述べる問題が生じてくる。  
10

まず、色材として顔料を使用した水性インクでは鮮明色が得られない欠点があり、美しい色彩を印刷することができない。インクジェット印刷法は新しい印刷技術であり、実用化され出したのはつい数年前からである。インクジェット印刷法はデジタル信号との相性が良いため、  
15 パソコンのディスプレイ画面の映像をハードコピーに出力するプリンタとして利用されている。パソコンのディスプレイ画面は美しい色彩の画像を表現することができ、この鮮明色を紙の上に再現できないインクは致命的な欠点を有していることが明らかである。この欠点のために顔料を分散させた水性インクは色材の堅牢性が優れていてもインクジェット用インクとしては評価されないのである。  
20

顔料を分散させた水性インクでは鮮明色が得られない理由は次のように説明される。インクジェット用インクではインク粘度を出来るだけ低く維持する必要があるため、版印刷インクのように高粘度のビークルをインクに添加することはない。一方、版印刷インクでは色材として  
25 顔料が使用されるが、版印刷インクを調合する場合には、インクコンディショナーと呼ばれる混練機の中で顔料粒子はビークルと共に長時間混練されて顔料粒子は微細化されているため光の乱反射が抑えられている。

また、個々の顔料粒子がビークルによって被覆されていることも、屈折率の関係で色の鮮明さを維持するのに役立っている。

これに対して、顔料を含むインクジェット用水性インクでは水の中に顔料が分散しているだけであるため、用紙にインクジェット印刷された後は、裸の顔料粒子が紙の上に付着している状態である。顔料の粒子  
5 径は $1 \sim 10 \mu\text{m}$ であり、可視光の波長( $0.4 \sim 0.8 \mu\text{m}$ )より大きいため、不規則な形状に粉砕された顔料粒子の表面では光の乱反射を生じて色がくすんで見える。顔料粒子間の隙間で光が乱反射を繰り返して次第に減衰してゆくことにより、疑似的な吸光が生ずるために色が濁って見え  
10 ると考えられる。それ故、顔料を含む水性インクでは鮮明色が得られない。

顔料粒子を更に細かく粉砕して粒子径を可視光の波長より小さくすれば鮮明色や透明色も得られるようになり、この問題は簡単に解決できそうに思われるが、実際にはそうはならない。粒子径が $1 \sim 10 \mu\text{m}$ の  
15 通常の顔料を更に細かくすると、粒子の表面積が著しく増大して粒子間の引力が相対的に大きくなり、いわゆる二次凝集を生ずる。二次凝集は微細粒子が互にくっつき合って団子状に固まる現象である。これを防ぐには界面活性剤を多量に加えるなどの対策はあるが、インクジェット用インクでは表面張力の低下は好ましくない。また、界面活性剤  
20 の添加によってインク中に気泡が生じやすくなり、インク吐出に悪影響を及ぼす等の好ましくない副作用を生ずる。これらの欠点のために、顔料を含む水性インクは堅牢性が優れていてもインクジェット用インクとして評価されないのである。

この問題を解決するため、水溶性染料を含有する水性インクを用いて  
25 インクジェット印刷した後、用紙の上でインクの水溶性染料を不溶化する方法が提案されている。この方法によれば、水溶性染料の鮮明色を維持しながら耐久性の優れた印刷物が得られる。

可溶性建染染料は不溶性色素の建染染料を還元してロイコ体とし、このロイコ体のOH基を濃硫酸によりエステル化して安定化したものである。硫酸は二塩基酸であるから、残りのもうひとつの酸基をナトリウム塩にして水溶性に変性したものである。エステル化反応は可逆反応であるから、エステル化合物は加水分解して元の化合物を再生する。

特許公報平成7年-第29477号及び公開特許公報平成10年-第305570号に述べられているように、この可溶性建染染料に熱エネルギーまたは光エネルギーを与えることにより元の不溶性色素を再生することができる。

公開特許公報平成10年-第305570号には可溶性建染染料を含む水性インクを用いてインクジェット記録した後、紙上のインクドットをUVランプにより紫外線を照射して可溶性建染染料を不溶化し、即ち、インク定着をおこなって耐水性及び耐光性に優れた印刷物を得る方法が提案されている。この方法によれば、堅牢性に優れた印刷物が得られると同時に、顔料インクでは得られなかった鮮明色や透明色も得られる長所がある。インク中の水溶性染料から再生された顔料は非常に細かい粒子であるため染料と同じ鮮明色や透明色が得られると考えられる。

しかしながら、染料を不溶化するのに必要なUV照射時間が60秒間と長いため、その間に用紙上のインクドットが滲んでしまう欠点が解決されていなかった。

インクジェット印刷ではインクドットが紙面に着地した直後から滲み始めるため、インクの滲みを防止するためには出来るだけ短時間内に、遅くとも0.5秒以内に、インクを定着することが必要である。インクジェット印刷ではインク滲みが生じると高品質の画像を印刷することが出来ないため、インクの滲み防止は非常に重要な問題である。インクジェット印刷では吐出されるインク滴の容積は5～10ピコリットルであり、インクの可溶性建染染料を不溶化するのに必要なエネルギー量は

僅かである。しかしながら、高いエネルギー密度が必要であり、UVランプによる紫外線照射では微小な局所に高密度エネルギーを集中させることは不可能であることが明らかになった。

## 5 発明の開示

このたび、本発明者は、紙面上に付着したインクドットに高密度のエネルギーを局所的に付与する手段としてレーザー照射が極めて効果的であることを見いだした。レーザー光は単一波長のコヒーレントな電磁波の一種であり、収束性が良いため、レンズで絞って径が $\mu\text{m}$ 単位のス  
10 ポットに高密度エネルギーを集中させることができる。レーザーではエネルギー密度を1万倍に濃縮することも容易である。それ故、用紙の表面に着地したインクドットに焦点を当て、1/10,000 ~ 1/10秒間のレーザー照射により殆ど瞬時に可溶性建染染料を不溶化することができるようになった。これにより、ザラ紙等のしみやすい紙の上でインク  
15 しみを生じることなくインクジェット印刷することが可能になった。

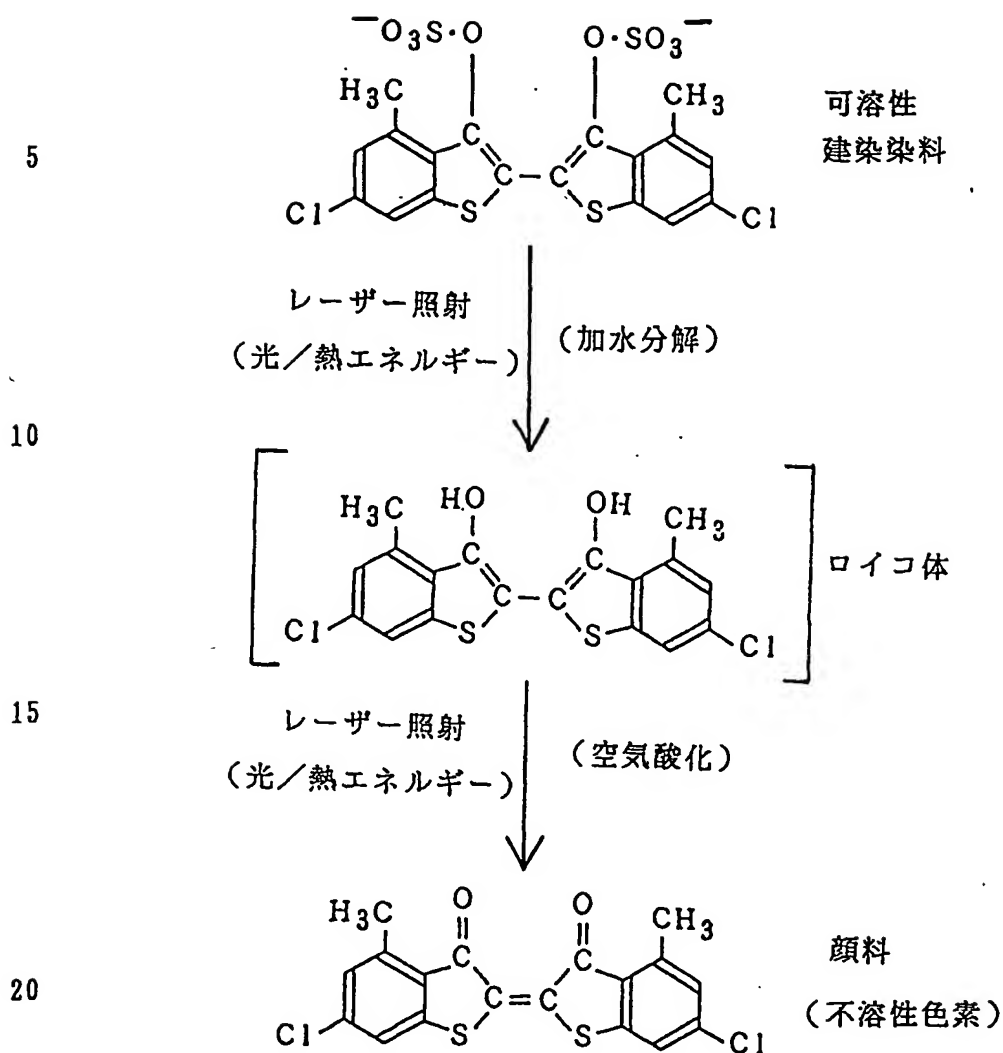
レーザーを応用するには、対象物質が吸収する波長のレーザーを選ぶ。

可溶性建染染料は建染染料のロイコ(Leuco)体であり、分子内の共役二重結合の数が一個少ないため、その分子吸光は短波長側へ移行する。

そのため、建染染料は可視部(400~800 nm)に吸収を有するが、可溶性建染染料は紫外部に吸収を有するようになる。このことはレーザー  
20 の応用には都合がよく、エネルギーの大きな紫外線レーザーを利用できる。紫外線はエネルギーが大きいために、レーザーの熱効果の他に、光化学的に染料分子を励起させて可溶性建染染料の加水分解を促進する作用もあると考えられ、これらの作用の相乗効果により可溶性建染染料  
25 を瞬時に不溶化すると考えられる。

水に溶解している可溶性建染染料がレーザー照射によって不溶性色素(建染染料)を再生する化学反応プロセスを次に示す：

6



本発明のレーザー照射によりインク定着が可能な水性インクの組成を示す：

25	60～80	重量部	水
	10～30	重量部	高沸点極性有機溶剤
	1～10	重量部	可溶性建染染料
	100		



高沸点極性有機溶剤はノズル開口部におけるインク溶媒の蒸発を抑えてノズルの目詰まりを防ぐ。高沸点極性有機溶剤としてN-メチルピロリドン又はN,N'-ジメチルイミダゾリジノンを使用できる。

5 レーザー発振器としては固体レーザーが好ましく、とりわけ、半導体レーザーが適している。

#### 図面の簡単な説明

第1図はインクジェット印刷ヘッドのノズルからインク滴が吐出された後、紙面上のインクドットにレーザー照射してインク定着をおこなう  
10 説明図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

本発明を添付の図面に従って詳細に説明する。第1図は、紙面上のインクドットにレーザーを照射する様子を示しているが、図解し易くするためにインク滴及びインクドットが拡大して示されている。  
15

インクジェット記録ヘッド1から吐出されたインク滴2a, 2b, 2cが用紙6に着地した後、レーザー素子4から照射されるレーザービーム5によってインク中の可溶性建染染料が不溶化してインク定着がおこなわれる。用紙6は紙送り方向7へ移動する。

20 インクが飛び散るのを防ぐため、インクドット3a, 3b及び3cのうち、インクが紙に浸み込んだ状態のインクドット3cにレーザーを照射する。レーザー素子として、出力波長403nmの窒化ガリウム製の半導体レーザー素子(出力: 50~200mW)を使用する。

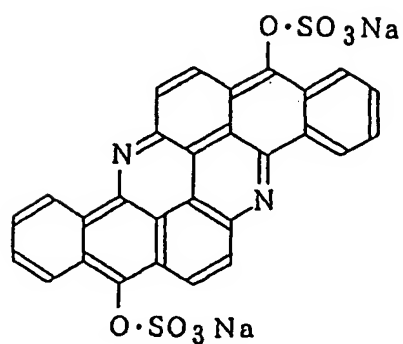
25 この水性インクはpHを酸性側に調整すると、可溶性建染染料の加水分解速度が著しく速くなるので、インク定着速度(染料の不溶化)を速くすることができる。可溶性建染染料として次に挙げる染料のいずれかを使用する。

染料染料の  
カラーインデックス

可溶性染料染料  
(化学構造式)

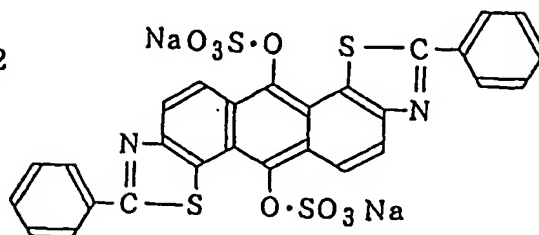
色調

C.I. 70600  
 C.I. バット イエロー 1



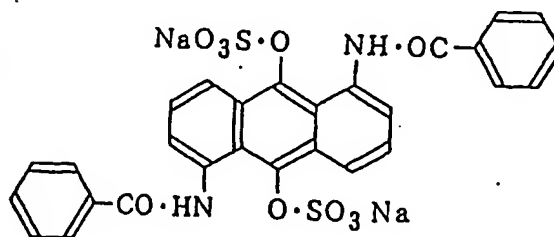
(赤味黄色)

C.I. 67300  
 C.I. バット イエロー 2



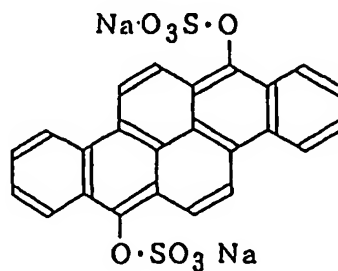
(緑味黄色)

C.I. 61725  
 C.I. バット イエロー 3



(黄色)

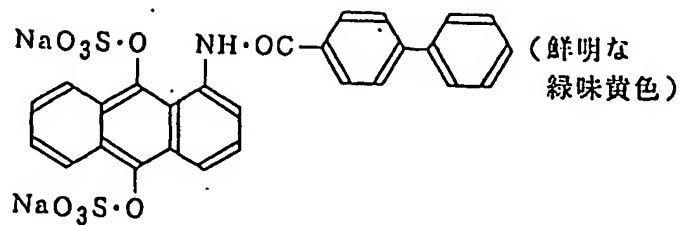
C.I. 59100  
 C.I. バット イエロー 4



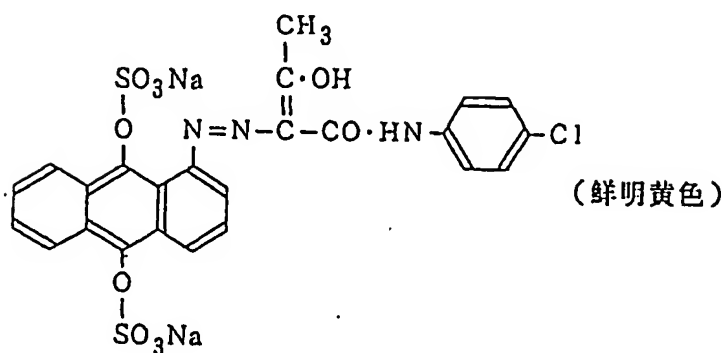
(赤味黄色)

9

C.I. 60530

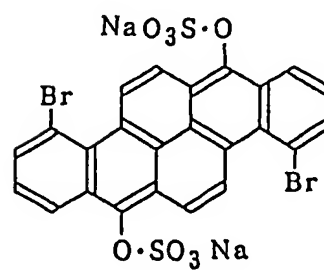


C.I. 60605



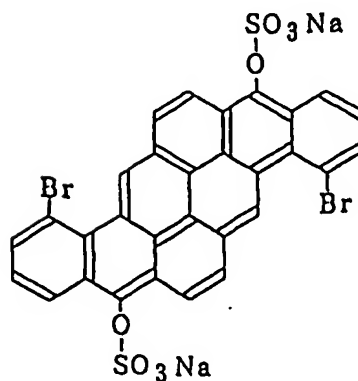
C.I. 59105

C.I. バット オレンジ 1



C.I. 59705

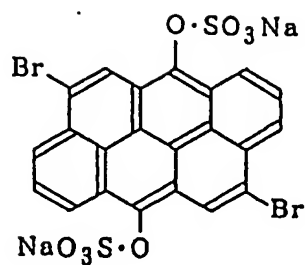
C.I. バット オレンジ 2



10

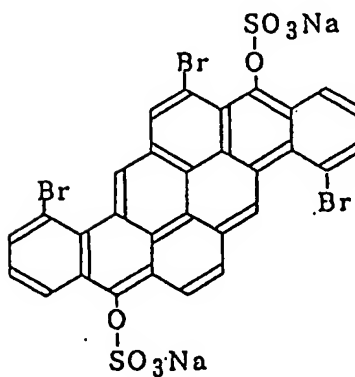
C.I. 59300

C.I. バット オレンジ 3

(鮮明な赤味  
オレンジ色)

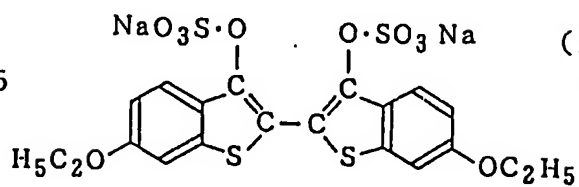
C.I. 59710

C.I. バット オレンジ 4

(赤味オレ  
ンジ色)

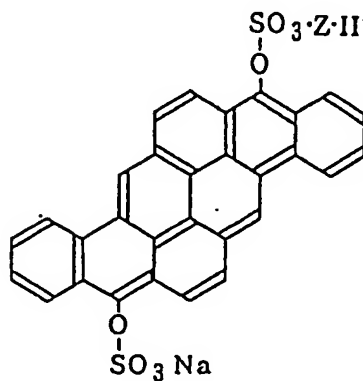
C.I. 73335

C.I. バット オレンジ 5

(鮮明な赤味  
オレンジ色)

C.I. 59700

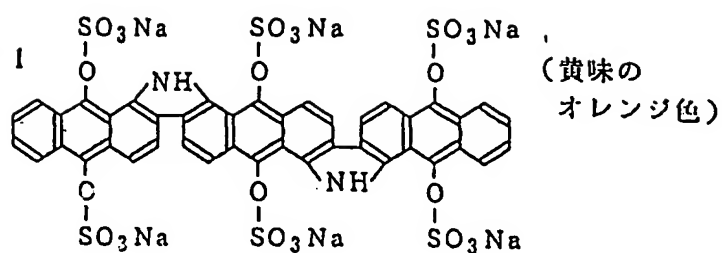
C.I. バット オレンジ 9

(黄味の  
オレンジ色)

11

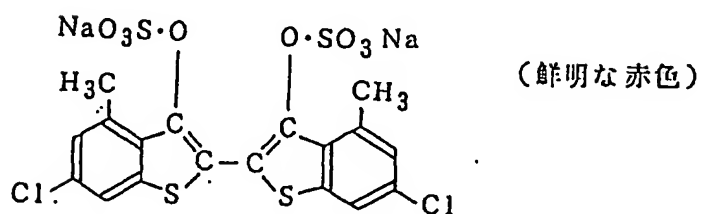
C.I. 70805

C.I. バット オレンジ 11



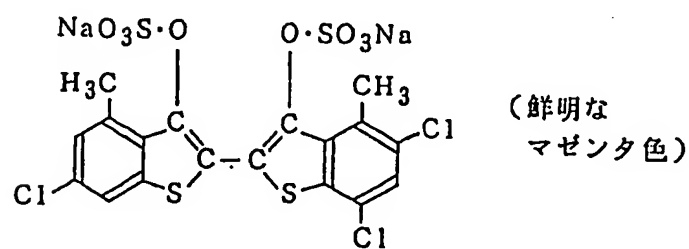
C.I. 73360

C.I. バット レッド 1



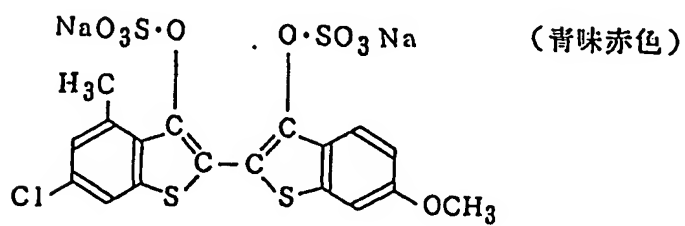
C.I. 73365

C.I. バット レッド 2



C.I. 73355

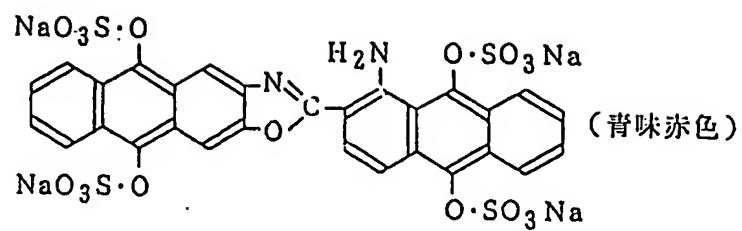
C.I. バット レッド 6



12

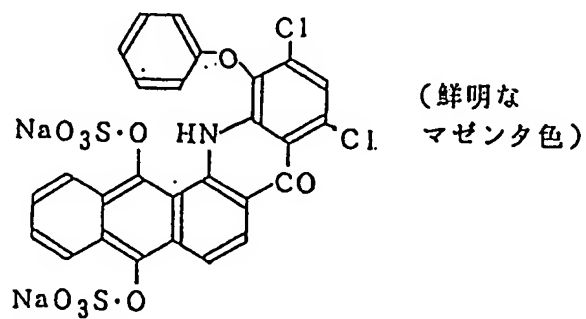
C.I. 67000

C.I. バット レッド 10



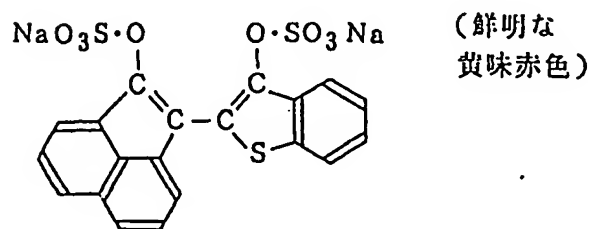
C.I. 67810

C.I. バット レッド 38



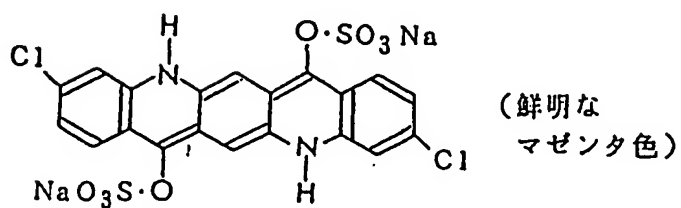
C.I. 73860

C.I. バット レッド 45



C.I. 73905

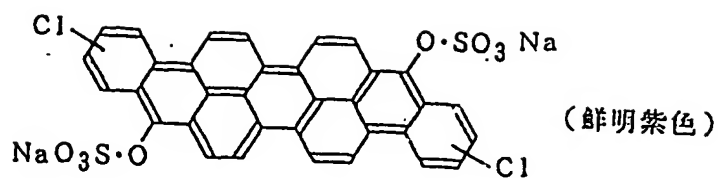
C.I. ピグメント レッド 209



13

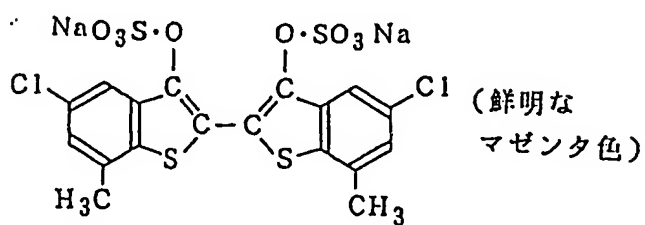
C.I. 60010

C.I. バット バイオレット 1



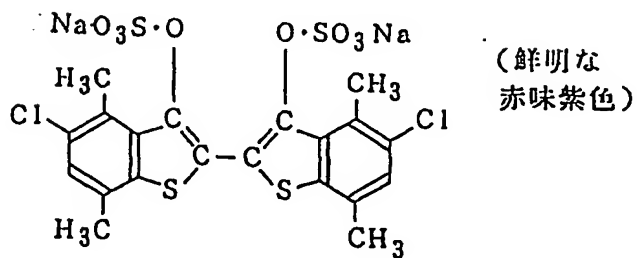
C.I. 73385

C.I. バット バイオレット 2



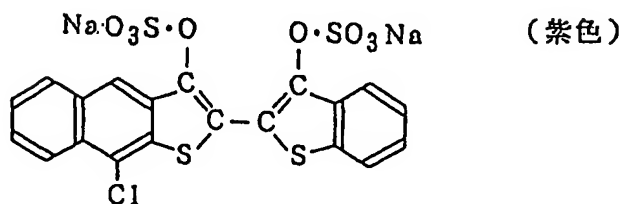
C.I. 73395

C.I. バット バイオレット 3



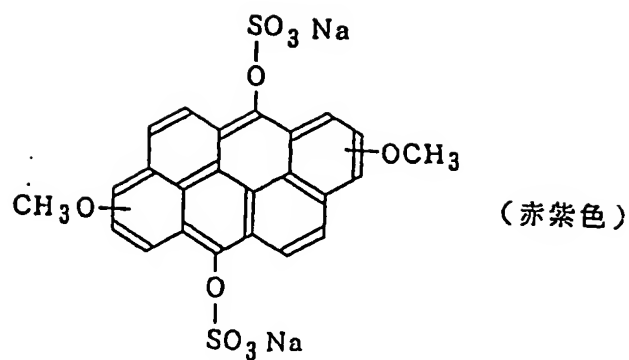
C.I. 73400

C.I. バット バイオレット 4

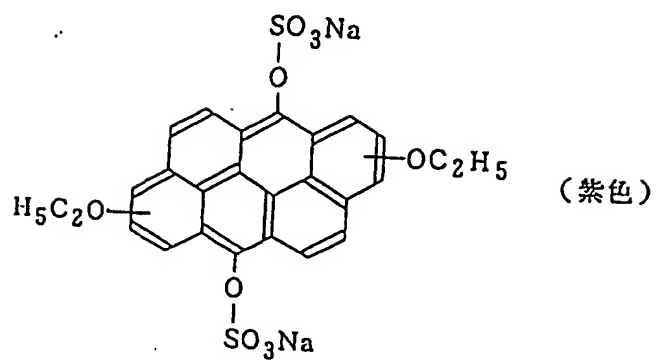


14

C.I. 59315

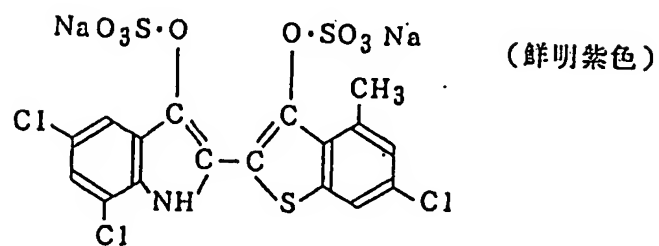


C.I. 59320



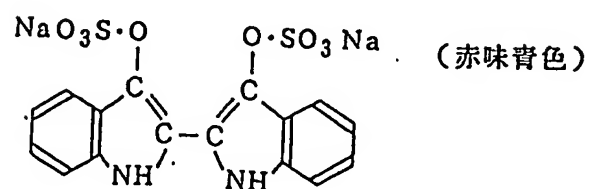
C.I. 73600

C.I. バット バイオレット 8



C.I. 73000

C.I. バット ブルー 1

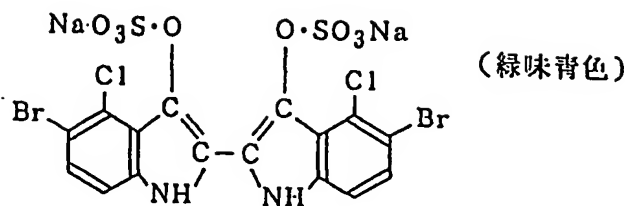




15

C.I. 73045

C.I. バット ブルー 2



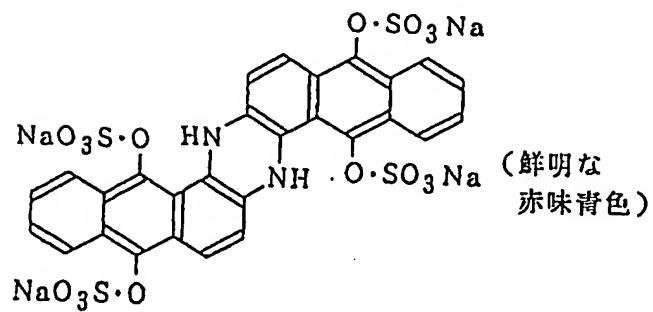
C.I. 73055

C.I. バット ブルー 3



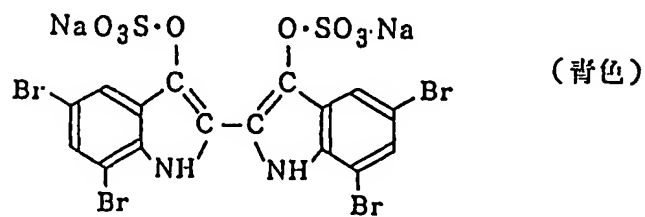
C.I. 69800

C.I. バット ブルー 4



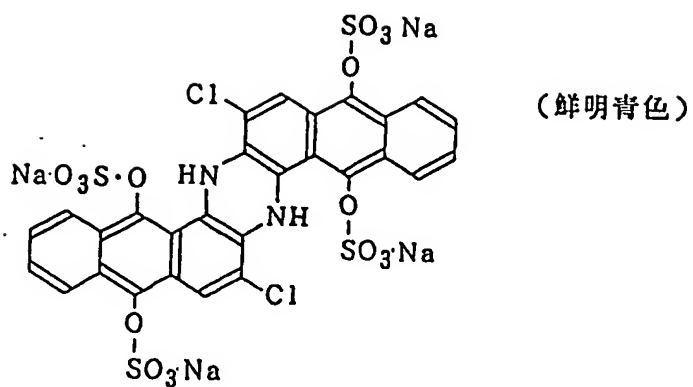
C.I. 73065

C.I. バット ブルー 5

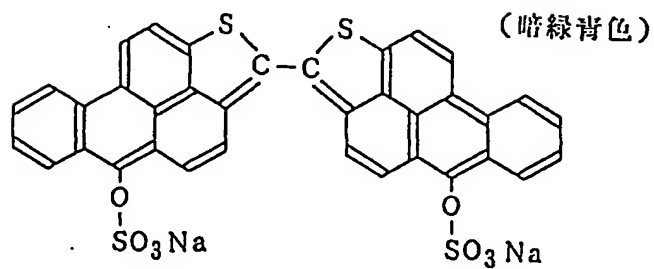


1.6

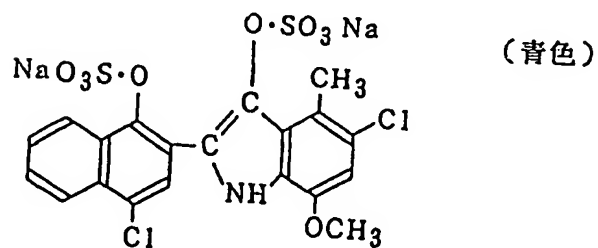
C.I. 69825  
C.I. バット ブルー 6



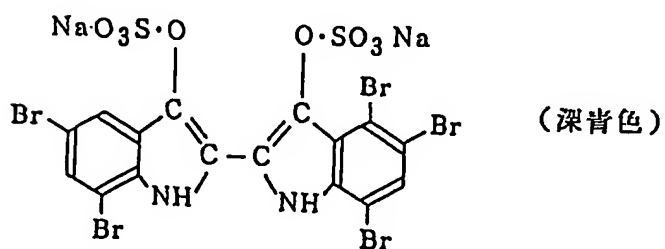
C.I. 70305  
C.I. バット ブルー 7



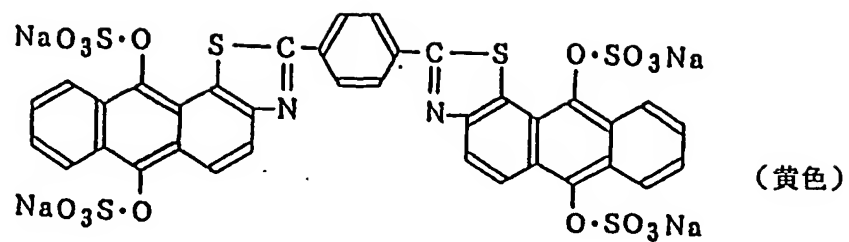
C.I. 73800  
C.I. バット ブルー 8



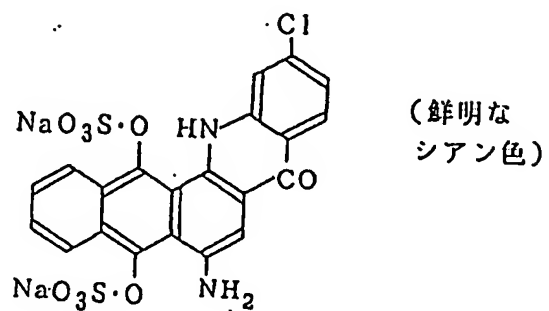
C.I. 73070  
C.I. バット ブルー 9



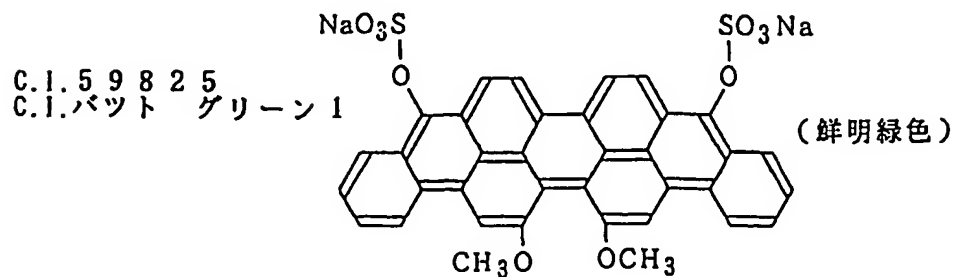
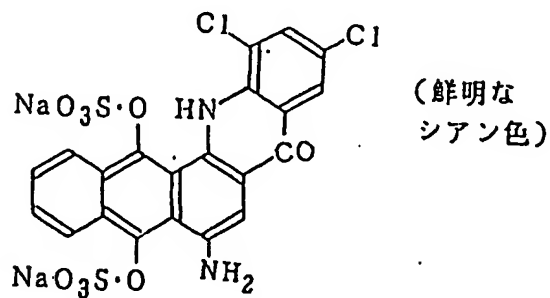
17



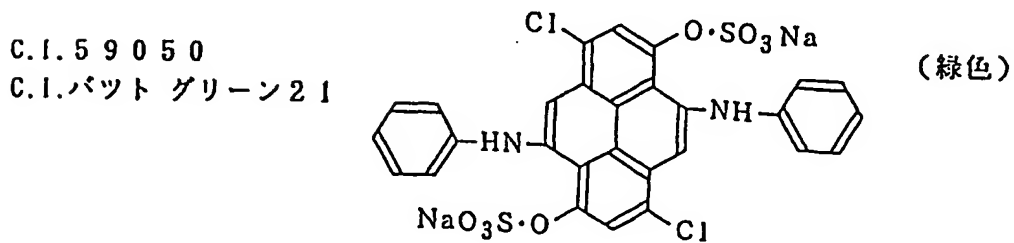
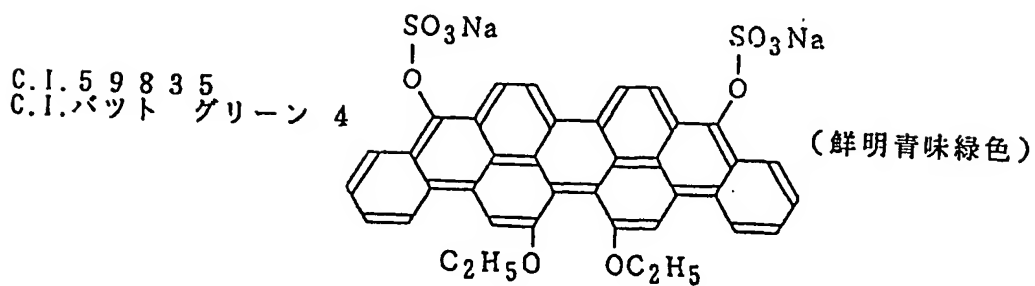
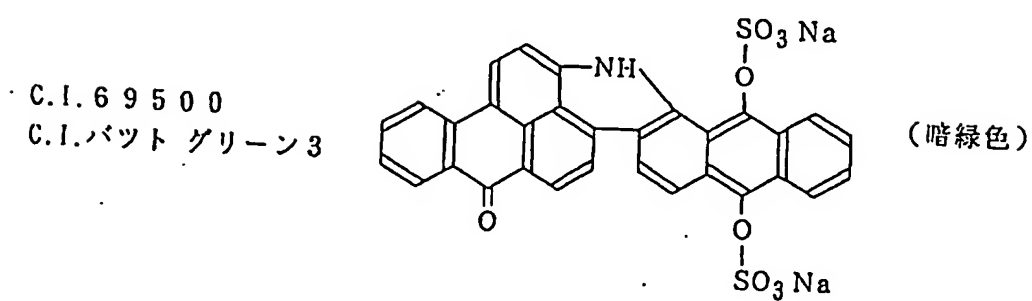
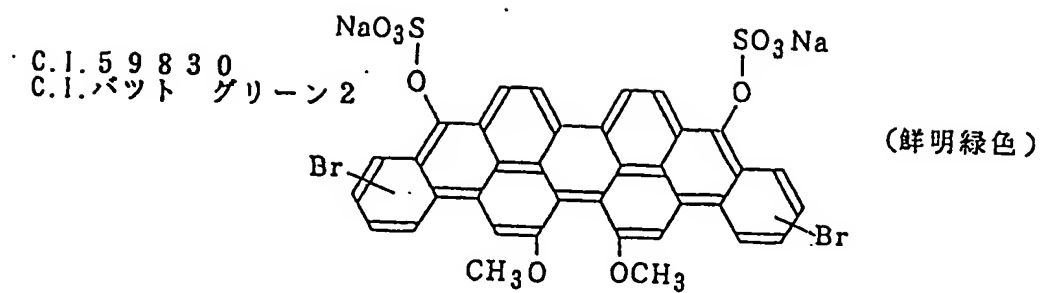
C.I. 67910  
C.I. バット ブルー 32



C.I. 67915  
C.I. バット ブルー 33

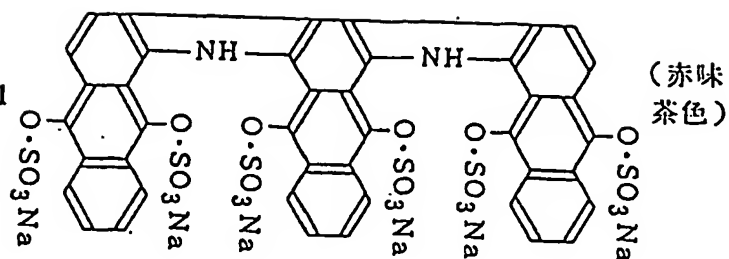


18



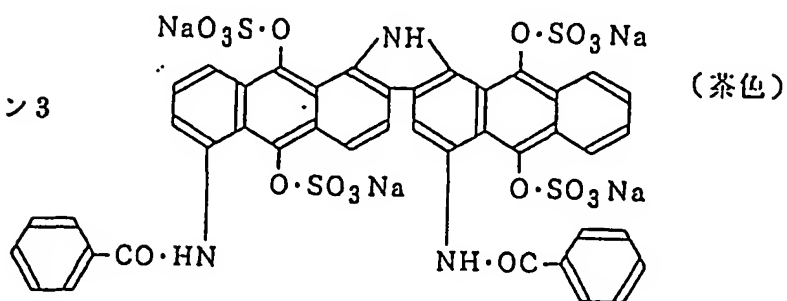
C.I. 70800

C.I. バット ブラウン 1



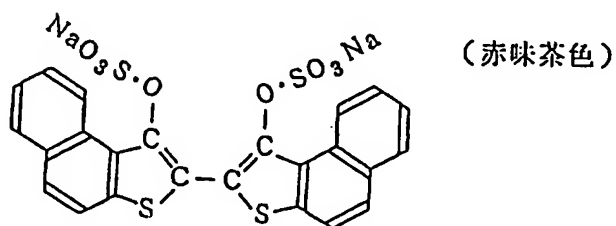
C.I. 69015

C.I. バット ブラウン 3



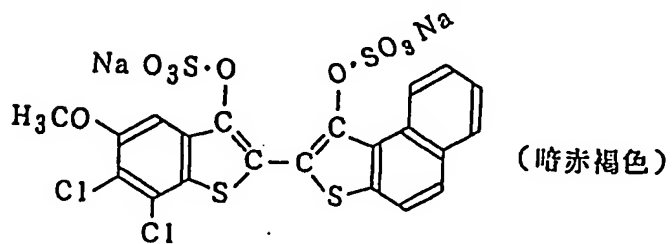
C.I. 73410

C.I. バット ブラウン 5



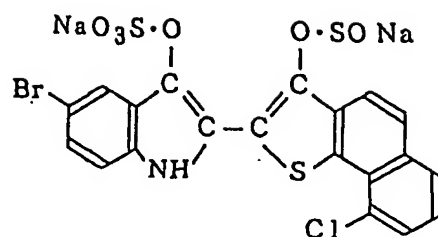
C.I. 73405

C.I. バット, ブラウン 7



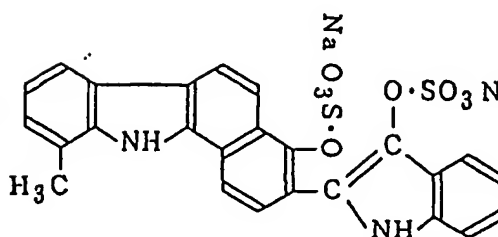
20

C.I. 73670  
C.I. バット ブラック 1



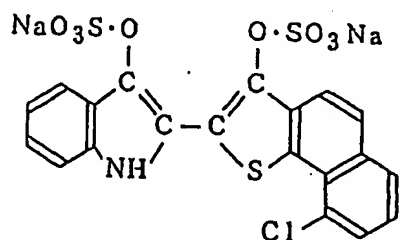
(青味黒色)

C.I. 73830  
C.I. バット ブラック 2



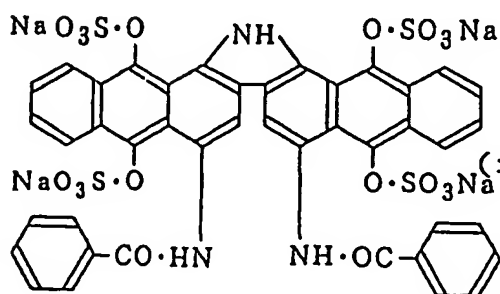
(青味黒色)

C.I. 73660  
C.I. バット ブラック 35



(青味黒色)

C.I. 69005  
C.I. バットブラック 27

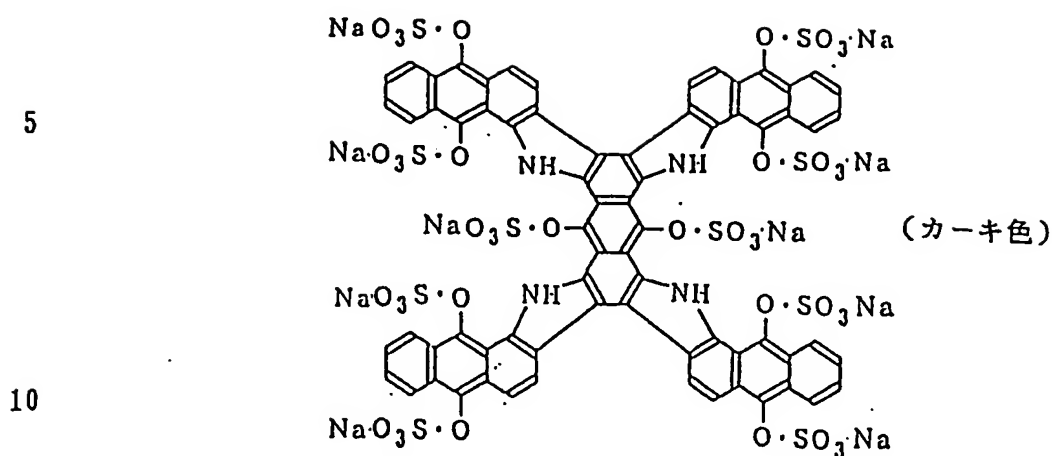


(オリーブ色)

21

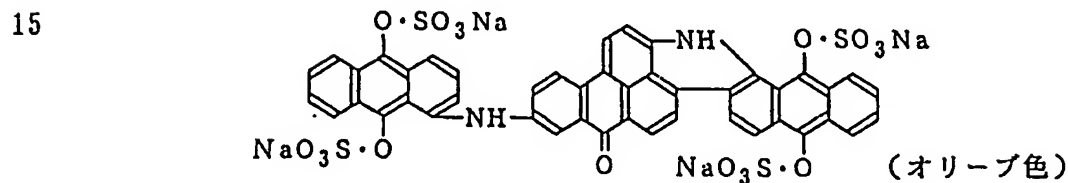
C. I. 71050

C. I. バット グリーン 8



C. I. 69525

C. I. バット ブラック 25



- 20 上記に挙げた染料群から Cyan(C), Magenta(M), Yellow(Y), Black(K) に適する染料を選んで各色インクを作る。 現在市販されているパソコン用のカラープリンタではCMYKの4色インクが使用されており、ディスプレイ画面と色調の異なるカラー画像が印刷される。 カラー印刷の色再現性を向上させるために、米国特許 USP5,734,800 に提案されているように、補色 (complementary color) の Red(R), Green(G), Blue(B)
- 25 を加えたCMYRGBKの7色インクを用いると、色再現性の良いカラープリンタを作ることができる。

## 2 2

参考例として、CMYRGBKの7色インクに用いる可溶性建染染料を上記の染料リストの中から選んで C.I.構造番号で示す：

- Cyan(C)インク : C.I.67915 または C.I.67910  
Magenta(M)インク : C.I.73385 または C.I.73905  
5 Yellow(Y)インク : C.I.67300 または C.I.60530  
Red(R)インク : C.I.73360 または C.I.59300  
Green(G)インク : C.I.59825 または C.I.59830  
Blue(B)インク : C.I.73000, C.I.73055, C.I.69800, C.I.73065  
または C.I.69825  
10 Black(K)インク : C.I.73670

#### 産業上の利用可能性

- インクジェット印刷法はデジタル信号との相性が良いため、コンピュータの情報を紙面に出力するプリンタに利用されている。コンピュータ  
15 と組み合わせたインクジェット印刷法は印刷コストを低減できるため、次世代の有力な印刷手段と考えられている。 インクジェット印刷法はインク吐出ヘッドの構造が簡素であり、ノズルの大規模集積化が容易なため、多色印刷に適しており、また高速印刷にも対応できる。

- インクジェット印刷法が版印刷法にとってかわるためには、インクの  
20 耐久性（堅牢性）が版印刷インクと同じレベルに向上しなければならない。 現在のところ、インクジェット印刷用インクには水溶性染料（塩基性染料や酸性染料など）が使用されており、印刷物の耐光性が低く、耐水性が貧弱なため、用紙として特殊な専用紙を必要とし、インクジェット印刷法はパーソナルプリンタとしての用途に限られていた。

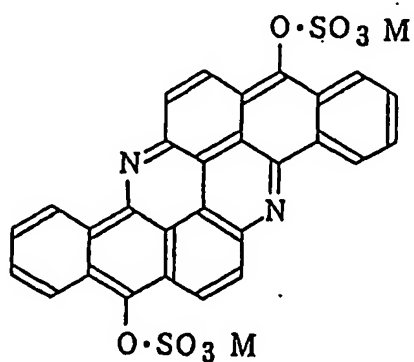
- 25 本発明のインクジェット印刷用インク及びインク定着方法により、従来の版印刷と同じ耐久性の印刷物が普通紙の上でも得られるようになり、インクジェット印刷法による商業印刷が可能になる。



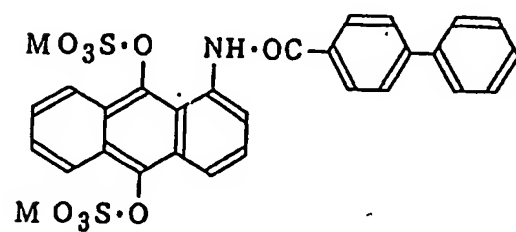
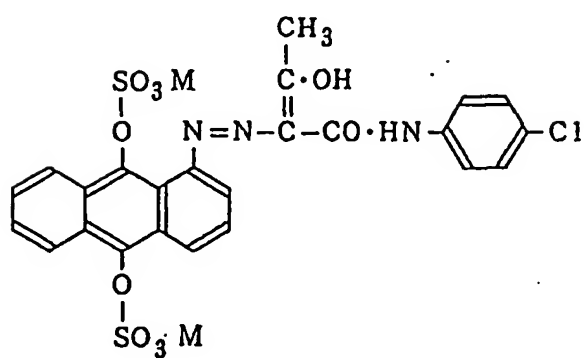
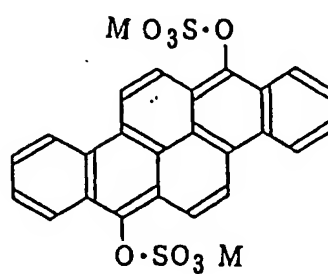
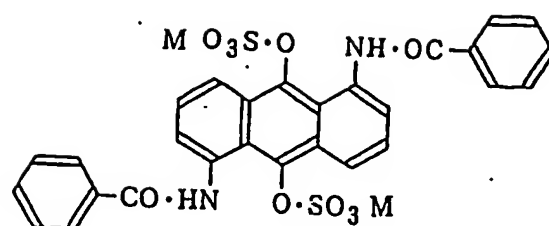
23

## 請求の範囲

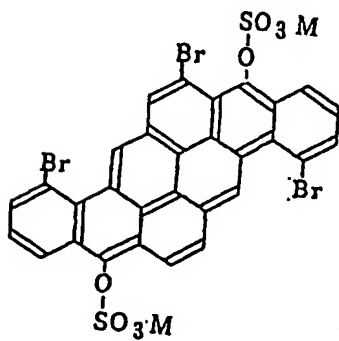
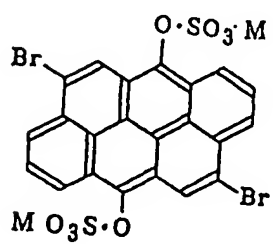
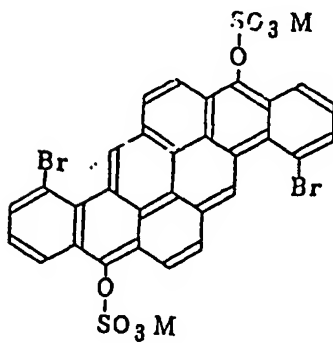
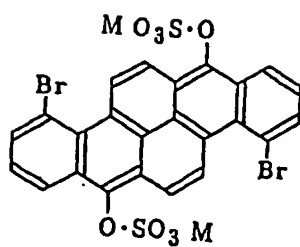
1. 水を主たる溶媒として可溶性建染染料を含むインクを用いてインク  
 ジェット印刷した後、紙面上のインクドットにレーザーを照射して該染料を短時間内に不溶化し、該インクドットの滲みを防止しながらインク  
 5 定着をおこなうことを特徴とするインクジェット印刷用インクのインク  
 定着方法。
2. 上記のインク定着方法により不溶化できる染料として下記の化学式  
 で示される染料のいずれかを含むことを特徴とする請求の範囲第一項に  
 記載のインクジェット印刷用インク：



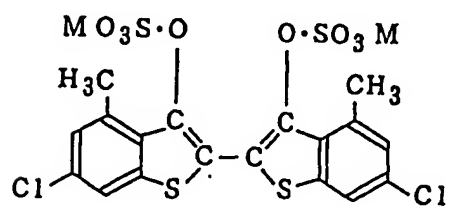
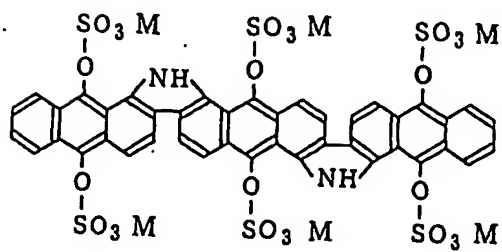
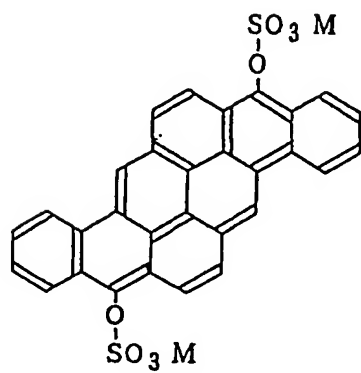
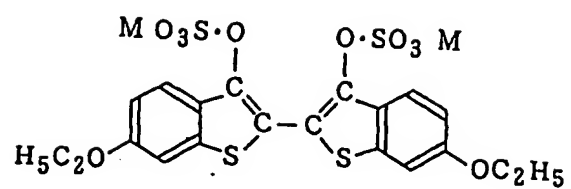
24



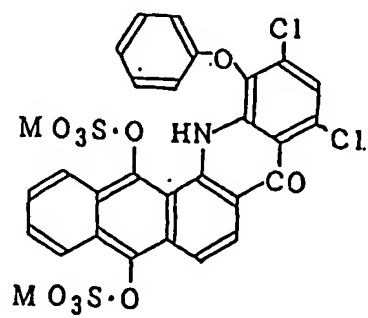
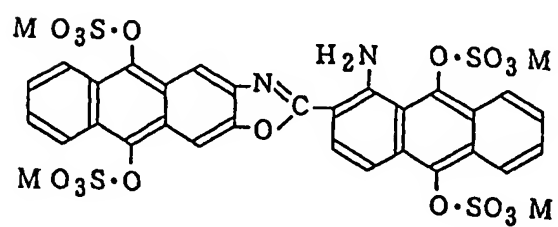
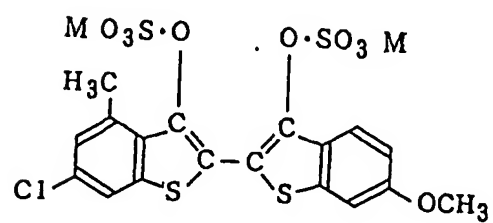
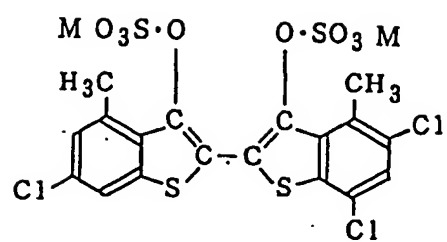
25



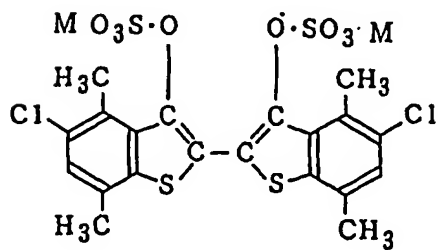
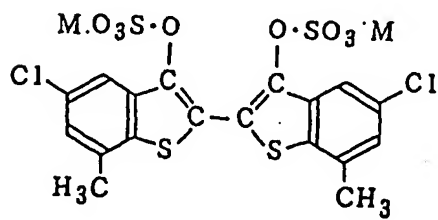
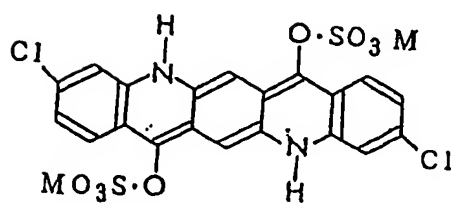
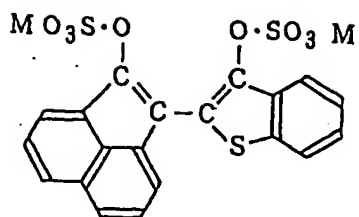
26



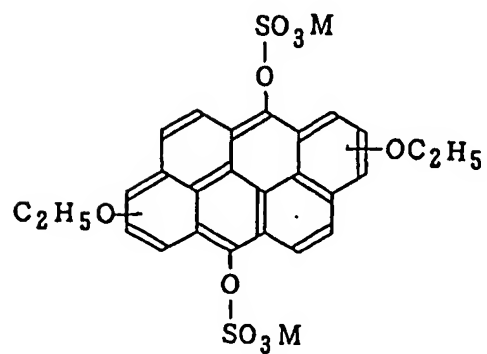
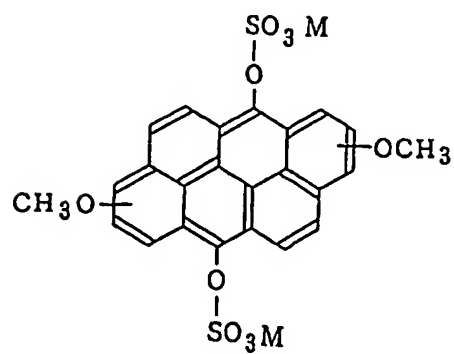
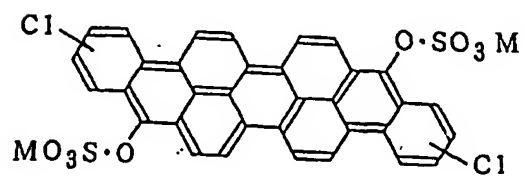
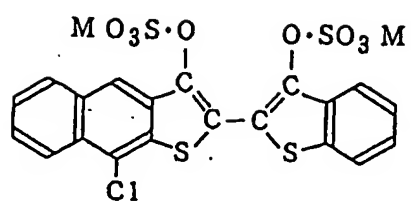
27



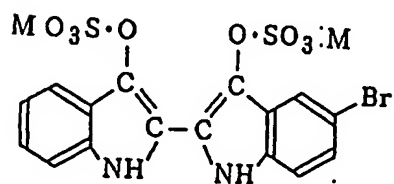
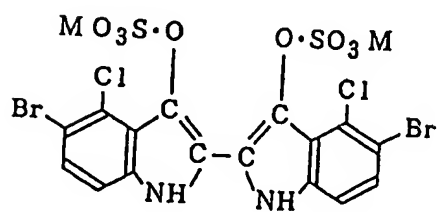
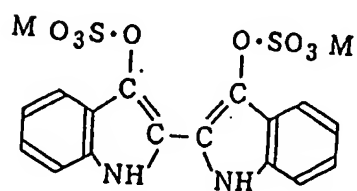
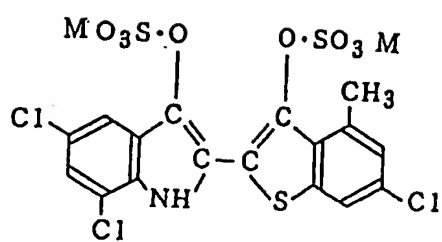
28



29

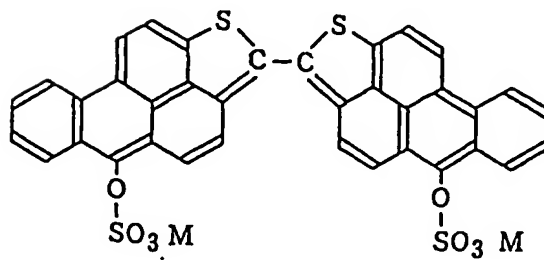
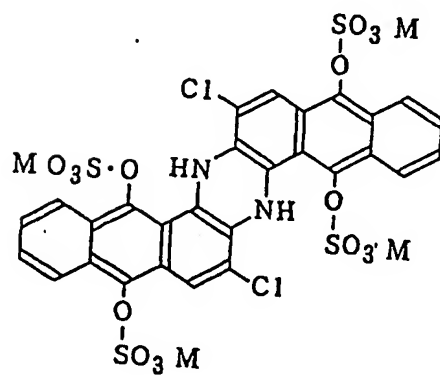
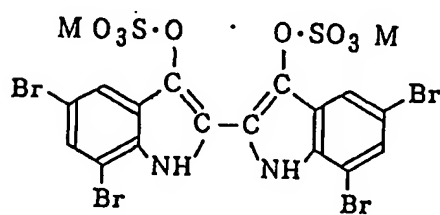
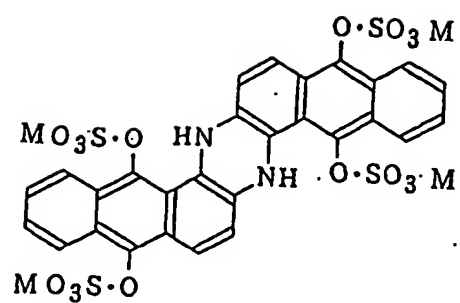


30

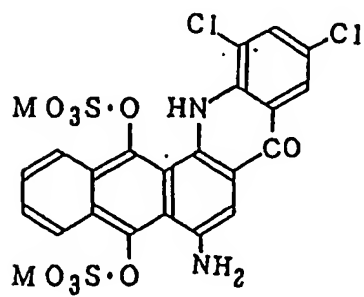
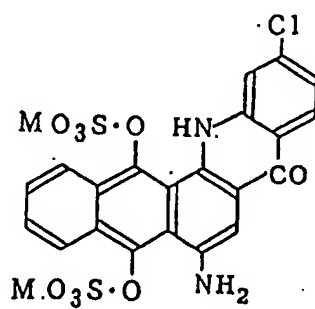
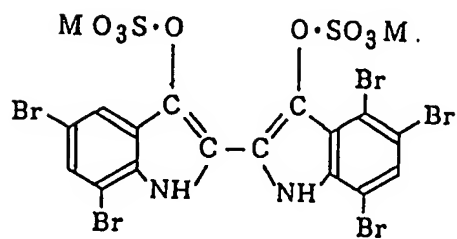
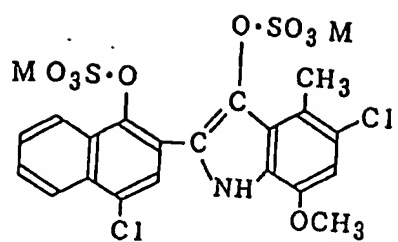




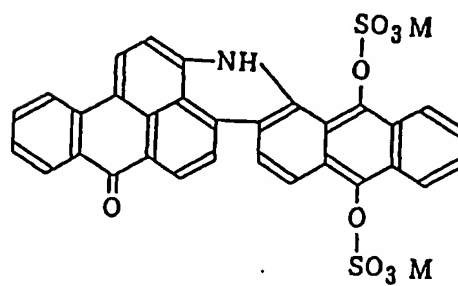
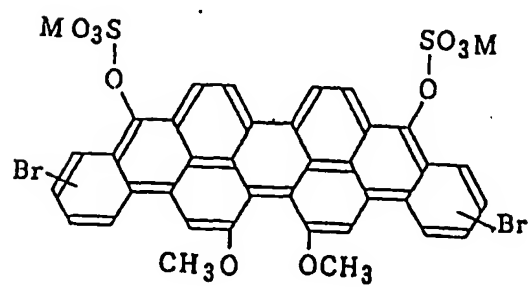
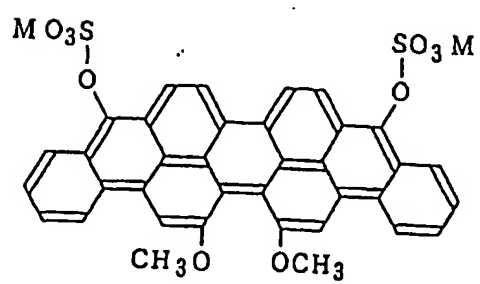
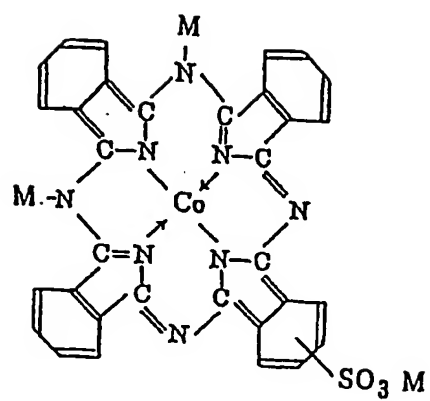
31



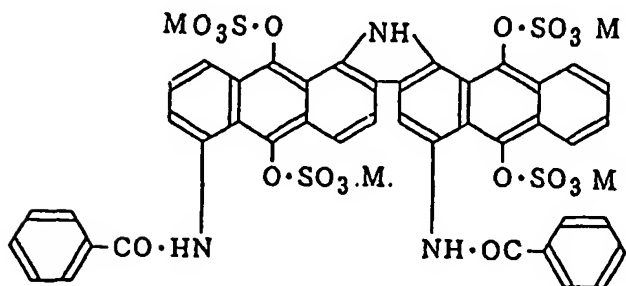
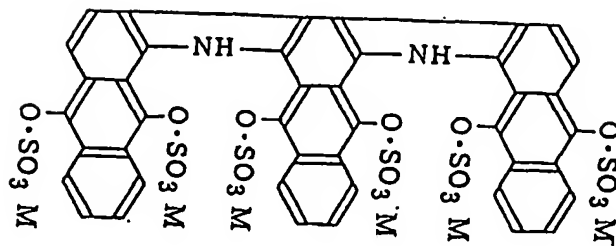
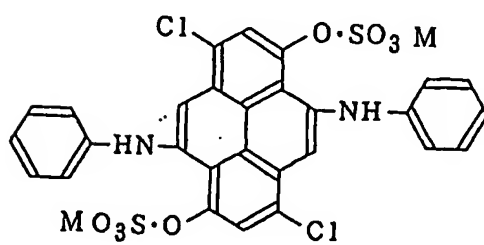
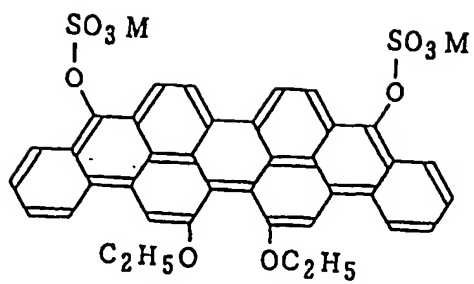
32



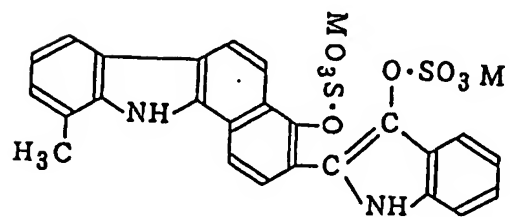
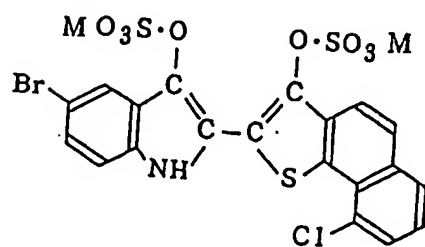
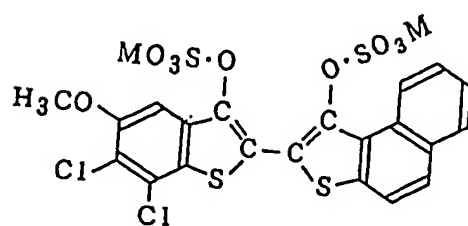
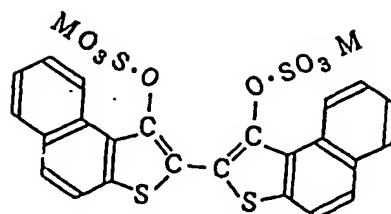
33



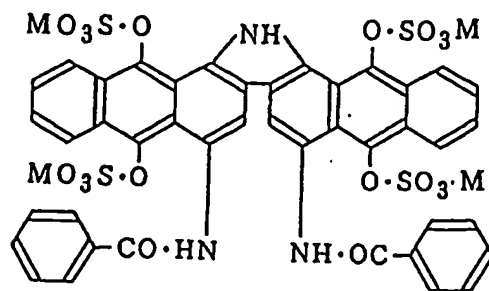
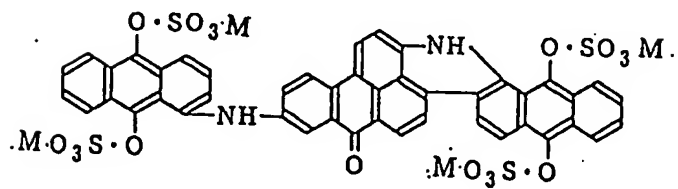
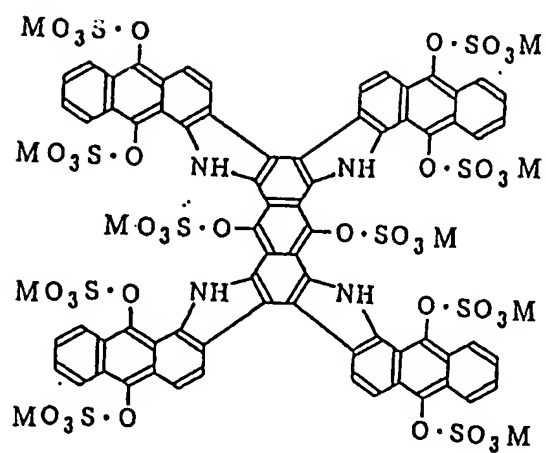
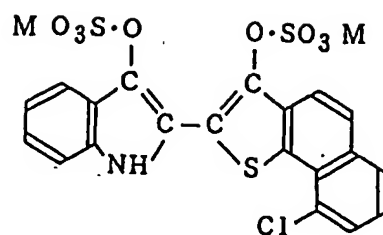
3 4



35



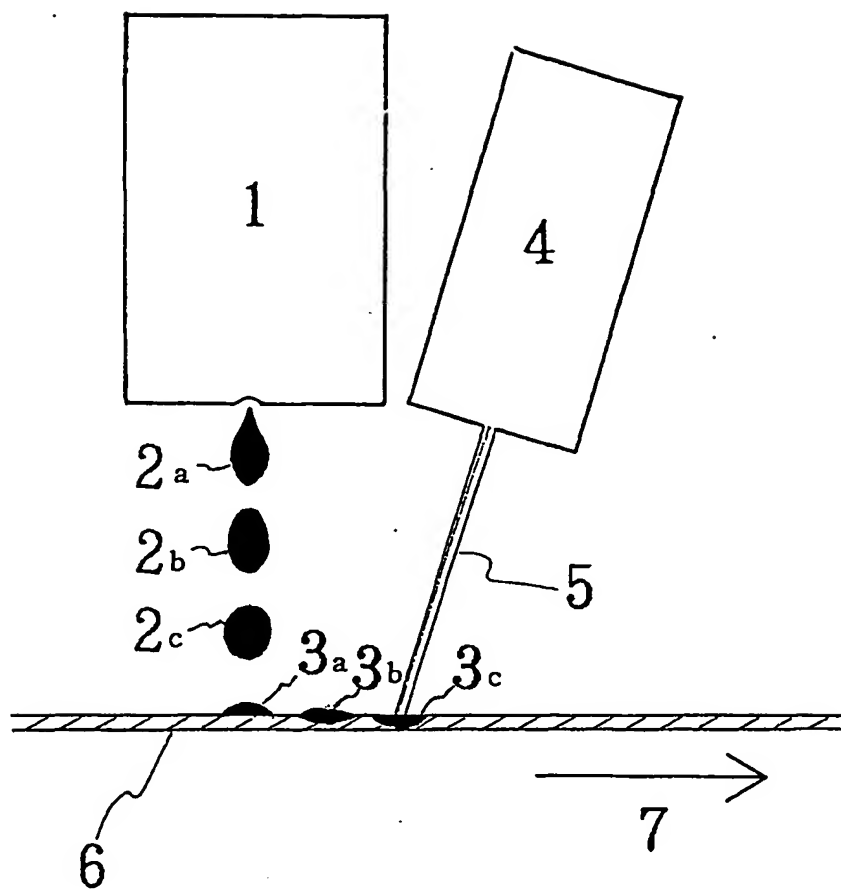
36



(但し、式中のMはナトリウム、カリウムまたはリチウムを表わす)

1 / 1

第 1 図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00370

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> C09D11/00, B41M5/00, B41J2/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> C09D11/00-11/20, B41M5/00, B41J2/01, C09B67/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO, 00/15724, A1 (Yasusaburo SAKAI), 23 March, 2000 (23.03.00), Claims; page 19, lines 22 to 23 & JP, 2000-86958, A	1-2
X	EP, 274216, A1 (Canon Inc.), 13 July, 1988 (13.07.88), Claims & US, 5053078, A & US, 5257036, A & JP, 63-139779, A	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
03 April, 2001 (03.04.01)Date of mailing of the international search report  
17 April, 2001 (17.04.01)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00, B41M5/00, B41J2/01

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> C09D11/00-11/20, B41M5/00, B41J2/01, C09B67/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	WO, 00/15724, A1 (酒井泰三郎), 23. 3月. 2000 (23. 03. 00), 特許請求の範囲, 第19頁第22~23行&JP, 2000-86958, A	1-2
X	EP, 274216, A1 (キャノン株式会社), 13. 7月. 1988 (13. 07. 88), 特許請求の範囲&US, 5053078, A&US, 5257036, A&JP, 63-139779, A	1-2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 04. 01

国際調査報告の発送日

17.04.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井上 千弥子



4V 9356

電話番号 03-3581-1101 内線 3483